

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-070457  
 (43)Date of publication of application : 09.03.1990

(51)Int.CI.

B41J 2/345  
B41J 2/335

(21)Application number : 63-222382

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.09.1988

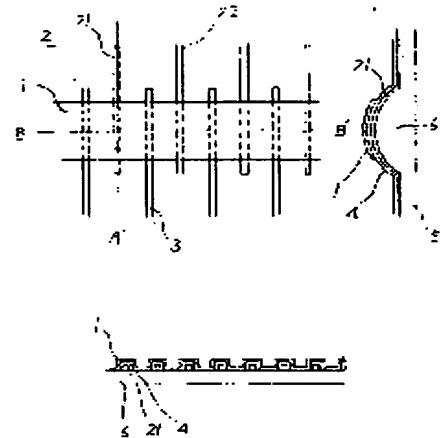
(72)Inventor : SUZUKI YASUAKI  
TSUMURA MAKOTO  
KITA YOSHIAKI  
KANEKO TOSHITERU  
ATO KAZUHIKO

## (54) THERMAL HEAD AND MANUFACTURE THEREOF

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce cost, and to improve picture quality by forming only a resistor through a thin-film system during a head manufacturing process through a thick-film system.

**CONSTITUTION:** Electrodes 2, 3 composed of gold Au are shaped onto a partial glaze 6 formed onto a substrate 5 through printing by a thick-film system. A material such as a Cr layer 4 for separating the electrodes 2, 3 and a resistor 1 so that the material Au of the electrodes 2, 3 and the material such as Cr-Si-SiO<sub>2</sub> of the resistor 1 are not diffused and eutectic points thereof are not lowered is shaped onto the electrodes 2, 3 through sputtering, and left only near the electrode 2, 3 sections through a photo-resist process. The resistor 1 is sputtered, a film is formed through the photo-resist process, and a protective layer for protection is baked. The resistor 1 is formed to an irregular shape sectionally because of a thin-film, but the distribution of a resistance value is equalized, thus improving picture quality.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-70457

⑮ Int. Cl.

B 41 J 2/345

識別記号

府内整理番号

⑯ 公開 平成2年(1990)3月9日

7810-2C B 41 J 3/20  
7810-2C1 1 3 D  
1 1 1 E \*

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全5頁)

## ⑭ 発明の名称 感熱ヘッド及びその製造方法

⑮ 特願 昭63-222382

⑮ 出願 昭63(1988)9月7日

⑯ 発明者 鈴木 安昭 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑯ 発明者 津村 誠 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑯ 発明者 北芳明 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑯ 発明者 金子寿輝 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑯ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑯ 代理人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

感熱ヘッド及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 基板の上にグレーズ層を設け、グレーズ層の上に金もしくはアルミニウムから成る電極と電気エネルギーによる発熱抵抗体を設け、上記発熱抵抗体に電気信号を送り、電気信号に対応した発熱量により記録媒体へ熱を伝達する感熱ヘッドにおいて、電極を厚膜方式による印刷により形成し、抵抗体を薄膜方式によるスパッタリングで形成したことを特徴とする感熱ヘッド。

2. 抵抗体の材質として  $C_{r-Si-SiO_2}$  を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の感熱ヘッド。

3. 抵抗体と印刷された電極の間には、抵抗体や電極のエッチング液が異なり、共晶点の高い材質例えば  $C_r$  を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の感熱ヘッド。

4. 電極間に凹部に例えば  $SiO_2$  のような絶縁

物を配置して、概略平坦にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の感熱ヘッド。

5. 抵抗体  $C_r-Si-SiO_2$  のスパッタリングを2元スパッタリングにより行うことを特徴とする感熱ヘッドの製造方法。

6. 特許請求の範囲第1項記載の感熱ヘッドをビデオプリンタ等フルカラープリンタに適用することを特徴とするフルカラープリンタ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は感熱プリンタに用いられる感熱ヘッドに係り、特に低価格・高画質に適した感熱ヘッド構造に関する。

## 〔従来の技術〕

感熱ヘッドは大きく別けて2種類がある。一つは厚膜方式によるもので、例えば特公昭54-19178号に記載のように、信号電極と共通電極が対向している上に酸化ルテニウム等の抵抗体を一体で塗布して成膜し、電流通路を考慮してパターンを形成しているものや、特開昭62-42857号に記

般のように電流通路を単純化して抵抗体を電極間で切断しているものが挙げられる。

また薄膜方式によるものとしては、例えば特開昭61-162369号に示すようなものがあり、電極や抵抗体をスパツタで成膜している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術のうち厚膜方式によるヘッドは、その製造上工数が少なく低価格にできる特長があるが、抵抗体中には絶縁物も混入しており、その分布によつては抵抗体中の抵抗分布を均一にすることは不可能であつた。そのためファシクスのような2値画では問題なかつたが、中間調表現を行うプリンタでは濃度むらを生じる欠点があつた。

上記欠点を補うため特開昭61-266266号のようにパルス印加により抵抗値補正を行い、高画質化を狙うことでも提案されているが、混合状態のばらつきにより完全に一様な濃度分布にすることは困難である。

上記理由により、中間調を表現するプリンタ用ヘッドとしては殆んど薄膜方式によるヘッドが用

より説明する。

第1図において(a)は厚膜ヘッドの抵抗体部を拡大した平面、(b)はA-A'断面、(c)はB-B'断面を示す。(a)の1は抵抗体、21, 22はコモン電極、3は信号電極、(b)の4は電極の材質と抵抗体1の材質と拡散しづらく、選択エッティングの可能なもの例えばCr等(本発明ではCrで説明する)、5は基板、6は基板の一部に取付けられた部分グレーズを示す。

第1図で示す厚膜方式による構成は、第2図(c)に示すように基板5上に設けられた部分グレーズ6上に、厚膜方式により例えば金(Au)の電極2, 3を印刷により成膜する。その上に電極2, 3の材質Auと抵抗体1の材質例えばCr-Si-SiO<sub>2</sub>が拡散したり、共晶点が低くならないように分離するための材質、例えばCr層4をスパツタにより設けさらにホトレジスト工程で電極2, 3部付近のみ残す。次に抵抗体1をスパツタし、ホトレジスト工程で成膜を行い、図示していないが保護のための保護層を焼成して製造さ

いられている。しかし薄膜ヘッドの製造は、電極をはじめ抵抗体等全てがスパツタとホトレジスト工程によるため工数が増し高価になる欠点があり、これによりプリンタ自体の価格も上昇する問題があつた。

本発明の目的は上記厚膜方式によるヘッドの低価格と、薄膜方式によるヘッドの高画質化を組合せることにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は抵抗体成膜以外は厚膜方式で行い、抵抗体成膜のみ薄膜方式にすることにより、達成される。

〔作用〕

抵抗体としては例えばCr-Si-SiO<sub>2</sub>をスパツタにより成膜し、その後エッティングを行うため、抵抗体中の抵抗分布は厚膜ヘッドよりはるかに一様になり、中間調を表現するプリンタにおいては高画質化が図れる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図及び第2図に

より説明する。

第1図において(a)は厚膜ヘッドの抵抗体部を拡大した平面、(b)はA-A'断面、(c)はB-B'断面を示す。(a)の1は抵抗体、21, 22はコモン電極、3は信号電極、(b)の4は電極の材質と抵抗体1の材質と拡散しづらく、選択エッティングの可能なもの例えばCr等(本発明ではCrで説明する)、5は基板、6は基板の一部に取付けられた部分グレーズを示す。

第2図の工程の部分表からみても分かるように①の薄膜ヘッドにおけるAuのスパツタとホトレジスト工程がAu印刷工程になるため、工数と時間を省略できる特長がある。

また、②の厚膜工程より工数的には増すものの抵抗値補正がないことから比較すると、時間的には殆んど同じであるばかりでなく、抵抗値分布が平坦で高画質化が図れる特長がある。

また、従来使用しているCr-Siの抵抗体1では抵抗率が2000~3000 μΩ.cmと低く、第1図のような交互リード構造では使用不可であつたが、Cr-Si-SiO<sub>2</sub>を2元スパツタで行うことにより可能となつた。さらに抵抗値を上げるためにできるだけ薄くすることが要求されるが、あまり薄いと電極部付近で断線することから、抵抗体1の厚さとしては500 Å以上であることが望

まれる。

本発明の別な実施例について第3図により説明する。

第3図は共通電極2と信号電極3が対向するように配置された場合を示す。(a)が抵抗体1部の平面拡大、(b)はA-A'断面、(c)はB-B'断面を示す。本実施例においても電極2,3は厚膜方式の印刷により行われ、その上にCr4,抵抗体1をスパッタしてホトエッチング行うものである。本発明は共通電極2と信号電極3間が大きくとれるため、抵抗材料としてCr-Siも使用できる特長がある。

第1図及び第3図におけるB-B'断面形状として、抵抗体1、電極2、Cr4の関係の変形について第4図から第6図により説明する。

第4図は電極2の上にCr4及び抵抗体1をスパッタリングした場合の1例である。抵抗体1と電極2は端部で接触している。このため接觸部が溶融する心配があるが、第3図で示した実施例と併用すれば問題なく、次に示す第5図の構成より

簡単になる特長がある。

第5図は第4図で接觸した電極2と抵抗体1の端部までCr4をホトエッチングした場合である。本構成によれば第1図及び第3図の全てに使用できる特長がある。

第6図は部分グレーズ5の上にまず抵抗体1を成膜した上にCr4をスパッタリングして、電極2を印刷した場合である。本実施例によれば、抵抗体1形状が平坦になるため断線の心配がなくなる特長がある。

本発明の別な実施例について第7図に示す。7は絶縁物であり例えばSiO<sub>2</sub>等が用いられる。

第7図では電極2間の凹部にあらかじめSiO<sub>2</sub>等のような絶縁物7をスパッタリング等により設け、電極2とCr4面をほぼ一様にした上に抵抗体1を成膜するため、ヘッド表面がさらに平坦になる特長がある。

上記した感熱ヘッドは、中間調表現に適しているため、本発明の感熱ヘッドはビデオプリンタのようなフルカラープリンタに適している。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、厚膜方式によるヘッド製造工程の中で、抵抗体のみ薄膜方式にするため、低価格、高画質化の図れる感熱ヘッドが得られる効果がある。

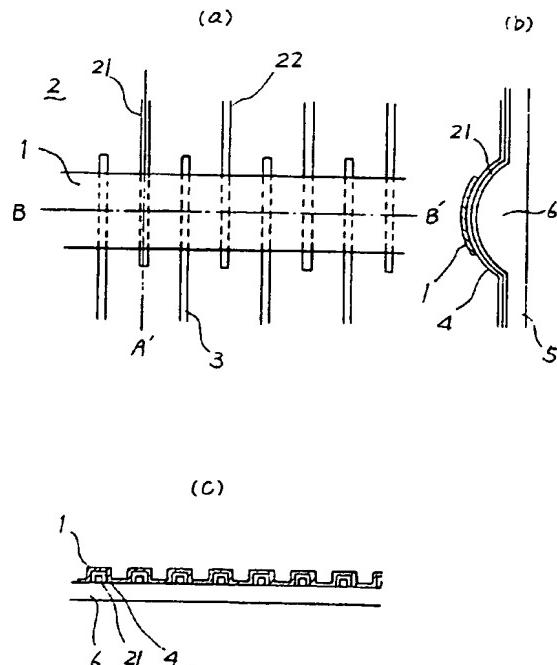
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す図、第2図は本発明及び従来の製造工程を示す図、第3図は本発明の別な実施例を示す図、第4図、第5図、第6図は本発明の電極断面の一部を示す図、第7図は本発明の別な実施例を示す図である。

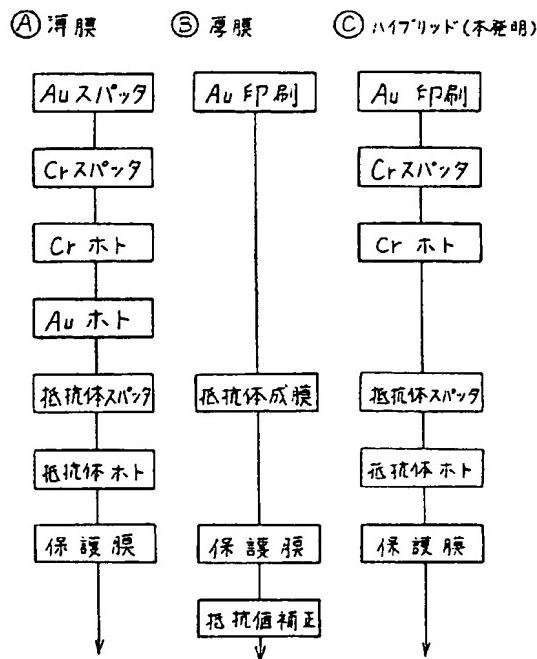
1…抵抗体、2…共通電極、3…信号電極。

代理人 幸理士 小川勝男

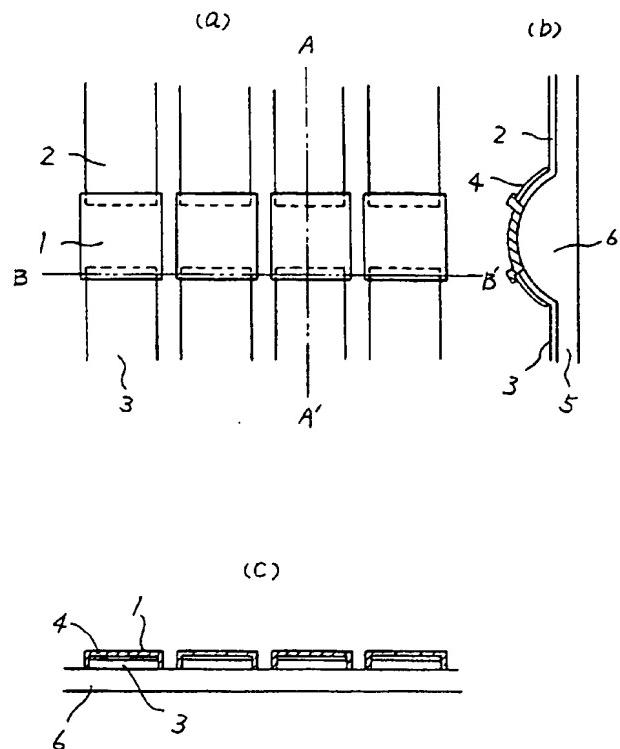
第1図



第2図

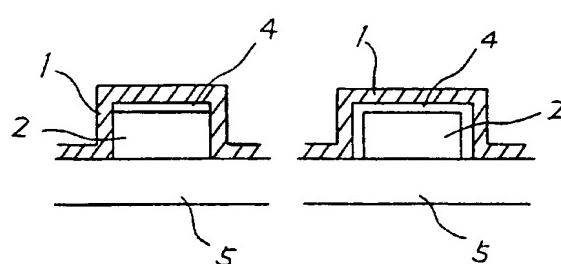


第3図

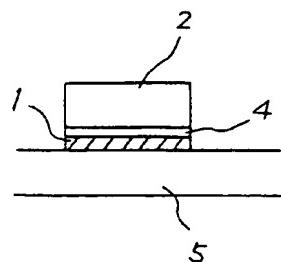


第4図

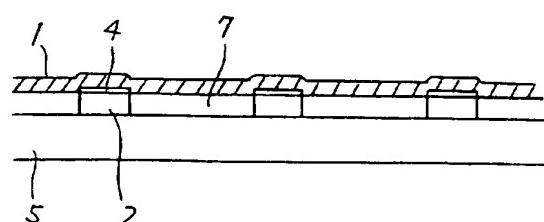
第5図



第6図



第7図



第1頁の続き

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

B 41 J 2/335

識別記号

序内整理番号

⑦発明者 阿藤和彦 沢城県勝田市大字稻田1410番地 株式会社日立製作所東海工場内